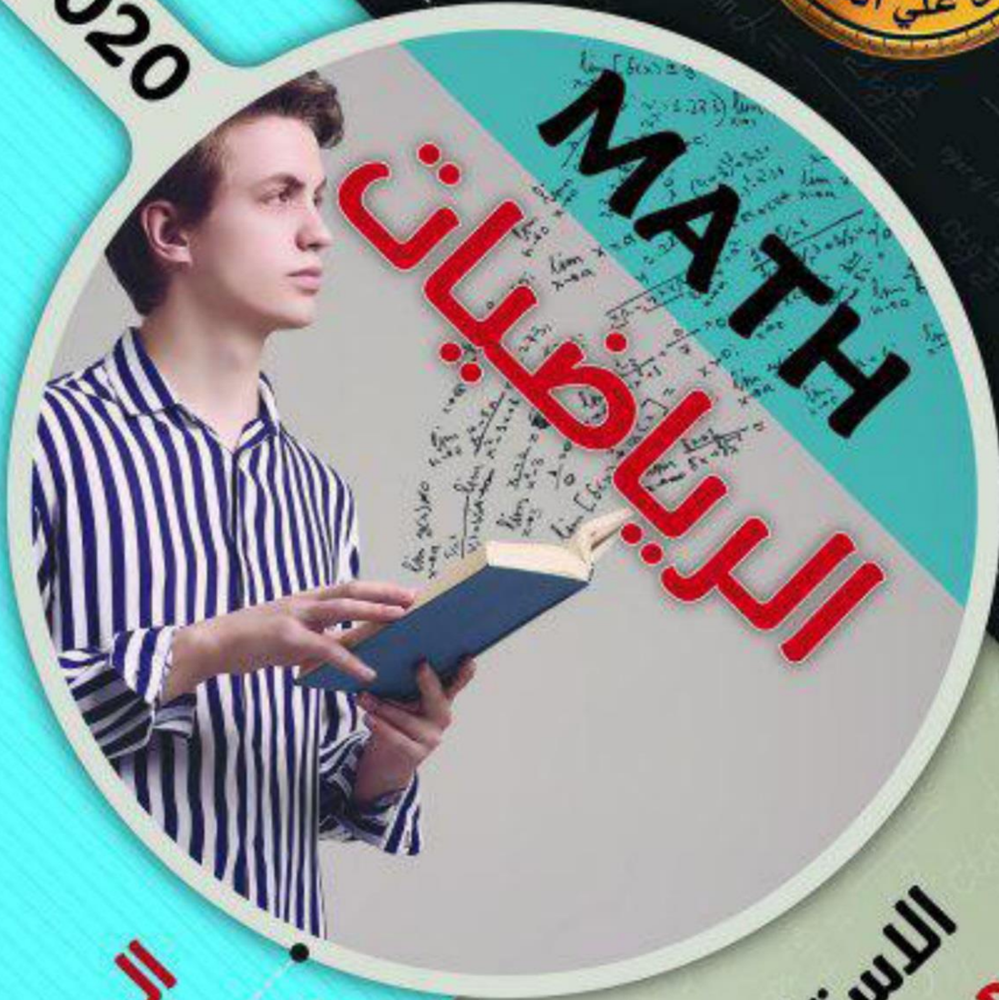
2020





الرياضيات

الجزء الاول

الصف اول متوسط

الاستاذ
مرتضى علي الكلابي
07723955321
mortadamath

اساسيات الرياضيات

الإشارات عن الجمع والطرح:

01 إذا كانت الإشارات متشابهة نخذ واحدة منهن ثم نجمع مثل.

$3 + 4 = 7$, $-2 - 4 = -6$

02 اذا كانت الإشارات مختلفة نخذ إشارة الأكبرومن ثم نطرح مثل.

$1 - 2 = -1$, $4 - 2 = 2$

الإشارات عن الضرب:

01 اذا كانت الإشارات متشابهة موجب في الموجب تساوي موجب و السالب في السالب تساوي موجب مثل.

$-2 \times -3 = 6$, $3 \times 4 = 12$

02 اذا كانت الإشارات مختلفة موجب في السالب او بالعكس يساوي سالب.

$2 \times -4 = -8$, $-3 \times 1 = -3$

الأسس

ملاحظه 1: الاس المرفوع الى اس يعني مضروب بعدد المرات المرفوع به الاس. $9 = 3 \times 3 = 3^2$

ملاحظه 2: لا يمكن توزيع الأسس على الجمع والطرح .

ملاحظه 3: اذا كان العدد سالب واس فردي مثل $-3^3 = -27$ ، أما اذا كان العدد سالب واس زوجي مثل $-4^2 = 16$

ملاحظه 4: الاس اذا رفع لاس فان الاس تضرب ولا تجمع او تطرح. $(2^2)^3 = 2^{2 \times 3}$

الكسور

ملاحظه 1: عند ضرب الكسور يضرب البسط في البسط والمقام في المقام. $\frac{3}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$

ملاحظه 2: عند القسمة تقلب القسمة الى ضرب مع قلب البسط الى مقام ومقام الى بسط. $\frac{3}{2} \div \frac{5}{2} = \frac{3}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{10}$

mortadamath 07723955321

ملاحظة 3 اذا كان بين الكسرين عملية ضرب يتم اختصار البسط الأول مع المقام الثاني و البسط الثاني مع المقام الأول ان وجد اختصار . $\frac{5}{2} \times \frac{2}{5} = 1$

ملاحظة 4 في حالة وجود كسرين بينهم عملية جمع او طرح يتم اختصار البسط مع المقام فقط. $\frac{2}{2} = 1$

ملاحظة 5 إذا كانت المقامات مختلفة في عملية الجمع والطرح يتم توحيد المقامات.

الفصل الأول

1 - 1 الحساب الذهني:

نعرف على بعض خصائص الاعداد (التبديل والتجميع والتوزيع) لتحسب هذه الخصائص ذهنيا قيمة جملة عددية

خاصية الابدال (الجمع) $a + b = b + a$

$9 + 11 = 11 + 9 = 20$

خاصية الابدال (الضرب) $a \times b = b \times a$

$3 \times 12 = 12 \times 3 = 36$

خاصية التوزيع (التجميع)

$(a + b) + c = a + (b + c)$

$(37 + 44) + 6 = 37 + (44 + 6) = 87$

خاصية التوزيع (الضرب)

$(a \times b)\, c = a\, (b \times c)$

$(13 \times 4)\, 2 = 13\, (4 \times 2) = 104$

القوى: هو عدد مرفوع الى اس (2^2) ويدل الاس على عدد المرات التي يتكرر فيها الأساس (2) في عملية الضرب

ملاحظات

01 أي عدد اس 1 يساوي نفس الاعداد $8^1 = 8$

02 أي عدد اس صفر يساوي 1 مثل $(9)^0 = 1$

03 عندما يعطي العدد في السؤال ويطلب إيجاد القوى له نحلل العدد الى عوامله الأولية ومن ثم نضرب العوامل ونرفع متشابه الى قوى مثل

$81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$

مثال/ احسب القوى لكل مما يأتي

$4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$

مثال / اكتب الاعداد التالية باستعمال القوى :

$36 = 6 \times 6 = 6^2$

$1000 = 10 \times 10 \times 10 = 10^3$

mortadamath 07723955321

الصورة العلمية: يمكن كتابة الاعداد الكبيرة على الصورة العلمية وهي عدد مضروب في قوى العدد 10 واس العدد 10 يدل على عدد الاصفار في العدد

مثال 1 اكتب كل عدد على الصورة العلمية:

$5000 = 5 \times 1000 = 5 \times 10^3$



استعمال خصائص العمليات ذهنيا



01) $12 + 41 = 41 + 12 = 53$



04) $(10 \times 14) \times 3 = 10 \times (14 \times 3) = 420$

احسب كلاً مما يأتي:

8) $8^0 = 1$

10) $10^6 = 1000000$

12) $16^1 = 16$

أكتب الاعداد التالية باستعمال القوى:

13) $81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$

14) $128 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^8$

15) $100000 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^5$

أكتب الاعداد التالية بالصورة العلمية او بالصورة الرقمية:

16) $24 \times 10^6 = 24 \times 1000000 = 24000000$

18) $13500000 = 135 \times 100000 = 135 \times 10^5$

1 - 2 ترتيب العمليات على الاعداد الصحيحة

لإيجاد قيمة جملة عددية استعمل ترتيب العمليات على الاعداد الصحيحة و كما يأتي :

1. ابدأ بالعمليات بين الاقواس.
2. اضرب وقسم من اليسار الى اليمين.
3. اجمع واطرح من اليسار الى اليمين.



مثال/ استعمل ترتيب العمليات وجد ناتج كل مما يأتي:

1) $14 - 6 + 40 = 8 + 40 = 48$

2) $(5 - 7) \times (6 + 4)^2 - 30 = -2 \times 10^2 - 30 = (-2 \times 10^2) - 30 = -200 - 30 = -230$

3) $(56 \div 8)^2 + (72 \div 2) - (2 \times 9) = 7^2 + 36 - 18 = 49 + 36 - 18 = 85 - 18 = 67$

2 القيمة المطلقة

هي المسافة بين العدد و الصفر على مستقيم الاعداد و يرمز لها بالرمز |مطلق|

مثال: جد قيمة الجملة العددية

1) $|-8| = 8$

2) $|-24| - 3|-7| + 13 = 24 - 3 \times 7 + 13$

$= 24 - 21 + 13 = 16$

3) $|-12| + |5|^2 = 12 + 5^2 = 12 + 25 = 37$

4) $|48| \div |-6| - |11| \times |-3|$

$= 48 \div 6 - 11 \times 3 = (48 \div 6) - (11 \times 3)$

$= 8 - 33 = -25$

تأكد من فهمك 12

استعمل ترتيب العمليات وجد ناتج كل مما يأتي

2) $5 \times 14 - 82 = 70 - 82 = -12$

4) $72 \div 9 + 4 \times (-5) = 8 + (-20) = -12$

6) $56 \div 7 + 3 \times (-8) - 2 \times 13 = 8 + (-24) - 26$

$= 8 - 50 = -42$

10) $|-17| \times |-6| - 5|-8|$

$= 17 \times 6 - 5 \times 8 = 102 - 40 = 62$

12) $(-8) \times |-16| \div (2|-2|)$

$= -8 \times 16 \div (2 + 2)$

$= -128 \div 4 = -32$

1 - 3 كتابة العبارات الجبرية

المتغير: هو رمز يمثل عدداً والعبارات الجبرية هي مجموع من المتغيرات والاعداد تربطها عمليات حسابية.

مثال أكتب العبارات الجبرية تمثلاً ملأً ما يأتي:

1) أكثر من M بستة عشر: $M + 16$

2) اقل من L بعشرة: $L - 10$

3) أكثر من $(X-2)^2$ بخمسة: $(X-2)^2 + 5$

4) اقل من $Y + 3$ بأربعة اس 2: $(Y + 3) - 4^2$

5) 4 أمثال $f + 6$ اس 3: $4(f + 6)^3$

6) $K - 3$ مقسوم على 8: $(K - 3) \div 8$

2 التعويض بالعبارات الجبرية

إيجاد قيمة العبارات الجبرية هو استبدال المتغير الذي تحتويه العبارات الجبرية بعدد .

مثال/ جد العبارات الجبرية كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة:

❶ $3X - 5^2 =$, $X = 20$

$=3(20) - 5^2 = 60 - 25 = 35$

❷ $6(Y + 3) - 52$, $Y = -4$

$= 6(-4 + 3) - 52$

$= 6(-1) -52 = -6 - 52 = -58$

❸ $3^2 (72 \div Z) - 5(72 + Z)$, $Z = 8$

$= 3^2 (72 \div 8) - 5(72 + 8)$

$= 9(9) - 5(80) = 81 - 400 = -319$

مثال2/ جد قيمة العبارات الجبرية

❶ $|-18| + X^2 - 99$, $X = 9$

$= 18 + (9)^2 - 99 = 18 + 81 - 99$

$= 99 - 99 = 0$

❷ $3^2 Y \div (-3y) - |-36| \div 2y$

$= 9(-9) \div (-3 \times 9) - 36 \div 2(-9)$

$= -81 \div 27 - 36 \div -18$

$= -3 + 2 = -1$

18 تأكد من فهمك

❖ أكتب العبارات الجبرية ممثلاً كل مما يأتي

1. أكثر من N بثمانية عشر : $N + 18$
2. ثلاث أمثال $(X - 2)^2$: $3 \times (X - 2)^2$
3. سبعة اس 3 مضروب في $(L - 9)$: $7^3 \times (L - 9)$

❖ جد قيمة العبارات الجبرية في كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة:

❶ $4X - 6^2 + 3$, $X = 12$

$= 4(12) - 36 + 3 = 48 - 39 = 9$

❷ $2^3 (64 \div D) - 3(72 + D)$, $D = 8$

$= 2^3 (64 \div 8) - 3(72 + 8)$

$= 8(8) - 3(80) = 16 - 240 = -224$

❸ $4Y \div 16 - |-48| \div 2Y$, $Y = -8$

$= 4(-8) \div 16 - 48 \div 2(-8)$

$= -32 \div 16 - 48 \div -16$

$= -2 + 3 = 1$



18
تدرب وحل التمرينات

❖ اكتب العبارات الجبرية تمثلاً كل مما يأتي:

1. اكثر من X بتسعة اس 2 : $X + 9^2$
2. اقل من 3R بعشرين : $3R - 20$
3. $(Y - 5)$ مقسوم على $(Y + 5)$: $(Y - 5) \div (Y + 5)$

3. $|-10| + Y^3 - 24 \quad , Y = 3$

$= 10 + 3^3 - 24 = 10 + 27 - 24$

$= 37 - 24 = 13$

❖ جد قيمة العبارات الجبرية في كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة:

1. $4(Y - 7) - 100 \quad , Y = -10$

$= 4(-10 - 7) - 100 = 4(-17) - 100$

$= -68 - 100 = -168$

2. $2^3(N - 4) - 6 \times 3^2 \quad , N = -26$

$= 2^3(-26 - 4) - 6 \times 9 = 8(-30) - 54$

$= -240 - 54 = -294$

1 - 4
حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة

اولاً: حل معادلات الجمع والطرح

معادلة الجمع: هي عبارة جبرية تحتوي على المساواة وعملية الجمع فقط، وحلها يعني إيجاد قيمة مجهول فيها.

معادلة الطرح: هي عبارة جبرية تحتوي على المساواة وعملية الطرح فقط، وحلها يعنى إيجاد قيمة مجهول فيها.

مثال/ حل معادلات الطرح والجمع باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح:

1. $Y - 8 = |-30|$

$Y = 30 + 8 = 38$

2. $45 - Z = 9$

$Z = 45 - 9 = 36$

3. $X + 11 = -33$

$X = -33 - 11 = -44$



ثانيا: حل معادلات الضرب والقسمة:

معادلة الضرب: هي عبارة جبرية تحتوي على المساواة وعملية الضرب فقط، وحلها يعني إيجاد قيمة مجهول فيها.

معادلة القسمة: هي عبارة جبرية تحتوي على المساواة وعملية القسمة فقط، وحلها يعني إيجاد قيمة مجهول فيها.

مثال (4) صعدت الى دولاب الهواء (160) شخصاً. فاذا كانت المقصورة الواحدة تتسع الى 4 أشخاص فما عدد المقصورة في دولاب الهواء؟

افرض عدد المقصورات هو K

$4 \times K = 160$

$K = 160 \div 4$

$K = 40$

مثال (5) حل معالات القسمة و الضرب باستعمال العلاقة بين الضرب و القسمة:

❶ $X \div 7 = 12$

$X = 12 \times 7 = 84$

❷ $Z \times |-5| = 45$

$Z \times 5 = 45 \implies Z = 45 \div 5 = 9$

تأكد من فهمك 22

❖ حل معادلات الجمع والطرح باستعمال الحساب الذهني

❶ $X + 4 = 56 \implies X = 56 - 4 = 52$

❷ $77 - Z = 13 \implies Z = 77 - 13 = 64$

حل معادلات الجمع والطرح باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح

❶ $Y - 78 = 23 \implies Y = 23 + 78 = 101$

❷ $18 - Y = |-18| \implies 18 - Y = 18$

$Y = 18 - 18 = 0$

حل معادلات الضرب والقسمة باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة:

❶ $8 \times Y = 64 \implies Y = 64 \div 8 = 8$

❷ $|-3| \times M = 39 \implies M = 39 \div 3 = 13$

❸ $33 \div Y = |-11| \implies 33 \div Y = 11$

$Y = 11 \times 33 = 363$

1 - 5 الجذر التربيعي والجذر التكعيبي

اولاً: الجذر التربيعي : لإيجاد الجذر التربيعي للعدد الصحيح الموجب، اتبع الخطوات

1. حلل العدد الى عوامله الأولية
2. اخذ عاملا واحداً من كل زوج من العوامل المتساوية
3. جد حاصل ضرب العوامل المحددة في الخطوة 2

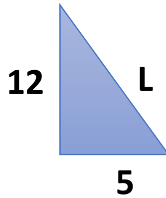
نظرية فيثاغورس: مساحة المربع المنشأ على الضلع المقابل للزاوية القائمة (الوتر) في المثلث القائم يساوي مجموع مساحتي المربعين المنشأين على الضلعين الاخرين القائمين

مثال 1 مثلث قائم الزاوية طولا ضلعيه القائمين 5cm , 12cm جد طول الوتر .

$$L^2 = 5^2 + 12^2$$

$$= 25 + 144 = 169$$

$$L = \sqrt{169} = 13 \text{ cm}$$



الجذور التكعيبة لإيجاد الجذر التكعيبي للعدد الصحيح، أتبع الخطوات الاتية

1. حلل العدد الى عوامله.
2. خذ عاملا واحدا من كل ثلاثة من العوامل المتساوية
3. جد حاصل ضرب العوامل المحدد في الخطوة 2.

مثال/3 جد الجذر التكعيبي للعدد الصحيح:

1. $\sqrt[3]{125}$

$125 = 5 \times 5 \times 5 = 5^3$

$\sqrt[3]{125} = 5$

2. $\sqrt[3]{-8} = -2 \times -2 \times -2 = -2^3$

$\sqrt[3]{-8} = -2$

مثال/5 جد قيمة العبارات الجبرية في كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة:

1. $X - \sqrt{16} + 7 \quad , X = 10$

$10 + 4 - 7 = 14 - 7 = 7$

2. $6^2 (N \div \sqrt{25}) - 3 (N + \sqrt[3]{125})$

$= 36(30 \div 5) - 3(30 + 5)$

$= 36 \times 6 - 3 \times 35 = 216 - 105 = 111$

3. $(\sqrt{36} - \sqrt{64}) + 13 M \quad , M = 2$

$6 - 8 + 13 \times 2 = -2 + 26 = 24$

تأكد من فهمك 26

جد قيمة الجذر التربيعي والتكعيبي للأعداد الصحيحة:

1. $\sqrt{49} = 7 \times 7 = 7^2$

   $\sqrt{49} = 7$

2. $\sqrt[3]{1000} = 10 \times 10 \times 10 = 10^3$

   $\sqrt[3]{1000} = 10$

3. $\sqrt[3]{-27} = -3 \times -3 \times -3 = -3^3$

   $\sqrt[3]{-27} = -3$

جد قيمة العبارات الجبرية في كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة:

1. $2X - \sqrt{25} + 9 \quad , X = 20$

   $2(20) - 5 + 9 = 40 - 5 + 9$

   $= 35 + 9 = 44$

2. $8\sqrt[3]{125} \div (2\sqrt{4}) - K \quad , K = 15$

   $8(5) \div 2(2) - 15 = 40 \div 4 - 15$

   $= 10 - 15 = -5$



ABC مثلث قائم الزاوية في B فاذا كان AB = 12 cm ، BC = 9cm ، فما طول الوتر AC ؟

$AC^2 = AB^2 + BC^2$

$AC^2 = 12^2 + 9^2$

$AC^2 = 144 + 81$

$AC^2 = 225 \Longrightarrow AC = 15$

إختبار الفصل
الفصل الاول

استعمال خصائص العمليات لتحسب ذهنيا

1. $5 \times 13 = 13 \times 5 = 65$
2. $(17 + 8) + 2 = 25 + 2 = 27$
3. $6 \times (30 + 3) = 6 \times 33 = 198$



mortadamath 07723955321

❖ أكتب الاعداد التالية بالصورة العلمية او الصورة الرقمية

④ $8^2 = 8 \times 8 = 64$

⑤ $7^0 = 1$

⑥ $15^1 = 1$

⑦ $21 \times 10^2 = 2100$

⑧ $125 = 5 \times 5 \times 5 = 5^3$

$125 = 5$

⑨ $1000000 = 10^6$

❖ أكتب العبارات الجبرية تمثل كل مما يأتي:

⑬ اكثر من X بستة أس 3: $X + 6^3$

⑭ اقل من 7R بخمسين : $7R - 50$

⑮ H – 45 مقسوم على H + 45 :

$H - 45 \div h + 45$

⑯ 8 أس 2 مضروب في Y – 5 : $8^2 \times Y - 5$

❖ حل معادلات الجمع والطرح باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح:

① $V + 125 = 35 \Rightarrow V = 35 - 125 = -90$

② $M - 33 = -66 \Rightarrow M = -66 + 33$

$= -33$

③ $64 - Y = |-72| \Rightarrow 64 - Y = 72$

$Y = 64 - 72 = -8$

❖ استعمل ترتيب العمليات وجد ناتج كل مما يأتي:

⑩ $(32 - 9) \times (14 - 8)^2$

$= 23 \times 6^2 = 23 \times 36 = 828$

⑪ $72 \div 9 + 3 \times (-7) - 3 \times 12$

$= 8 + (-21) - 36$

$= 8 - 21 - 36 = 8 - 57 = -49$

⑫ $|-45| - |-10| + 17 \div (-17)$

$= 45 - 10 - 1 = 45 - 11 = 34$

❖ جد قيمة العبارات الجبرية في كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة:

⑰ $12X^2 + 7^2 + 5 \quad , X = 6$

$12(6)^2 + 49 + 5 = 12(36) + 54$

$= 432 + 54 = 486$

⑱ $(72 \div M) - 3^2(1 - M) \quad , M = 9$

$(72 \div 9) - 9(1 - 9) = 8 - 9(-8)$

$= 8 + 72 = 80$

⑲ $2V \div 4 - |-48| \div (2V) \quad , V = -12$

$2(-12) \div 4 - 48 \div 2(-12)$

$= -24 \div 4 - (2 \times -12) = -6 + 24 = 18$

❖ حل معادلات الضرب والقسمة باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة:

① $9 \times L = 63 \Rightarrow L = 63 \div 9 = 7$

② $S \div 7 = -21 \Rightarrow S = -21 \times 7 = -147$

③ $|-11| \times M = 99 \Rightarrow 11 \times M = 99$

$M = 99 \div 11 = 9$

④ $-125 \div Y = |-25| \Rightarrow -125 \div Y = 25$

$Y = -125 \times 25 = -5$

❖ جد قيمة الجذر التربيعي و التكعيبي للأعداد الصحيحة:

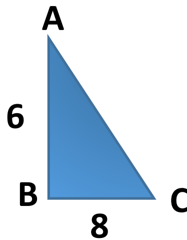
① $\sqrt{225} = 15 \times 15 = 15^2$

$\sqrt{225} = 15$

② $\sqrt[3]{729} = 9 \times 9 \times 9 = 9^3$

$\sqrt[3]{729} = 9$

ABC مثلث قائم الزاوية في B فاذا كان $AB = 6$ ، $BC = 8$ ، فما طول الوتر AC ؟



$AC^2 = AB^2 + BC^2$

$AC^2 = 6^2 + 8^2$

$AC^2 = 36 + 64$

$AC^2 = 100 \Rightarrow AC = 10$

أجوبة اختيارات نهاية الفصل

1 – 1

① c , ② b , ③ c , ④ c , ⑤ d

⑥ c , ⑦ b , ⑧ d , ⑨ d , ⑩ a

⑪ d , ⑫ b , ⑬ d , ⑭ a

1 – 2

① c , ② b , ③ b , ④ c , ⑤ a

⑥ b , ⑦ a , ⑧ c , ⑨ d , ⑩ d

⑪ d , ⑫ d , ⑬ d

mortadamath 07723955321

1 – 3

1 c , 2 d , 3 b , 4 c , 5 b

6 d , 7 c , 8 b , 9 d , 10 c

11 b , 12 d

1 – 4

1 d , 2 d , 3 c , 4 a , 5 d

6 c , 7 b , 8 c , 9 d , 10 d

11 a , 12 c

1 – 5

1 b , 2 c , 3 b , 4 d , 5 b

6 c , 7 c , 8 d , 9 a , 10 c , 11 b

الفصل الثاني
الاعداد النسبية

2 – 1

مفهوم الأعداد النسبية ومقارنتها وترتيبها

اولاً : مفهوم الاعداد النسبية / يمكن كتابتها على شكل كسور اعداداً نسبية ويرمز لها مجموعتها بالرمز Q

العدد النسبي هو اي عدد يمكن كتابته على صورة $\frac{a}{b}$ اذ a , b عددان صحيحان و $b \neq 0$ ، يسمى a البسط و b المقام

مثال (2) عبر عن الاعداد والكسور التالية بصيغة العدد النسبي:

① $2 = \frac{2}{1}$ ② $1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

③ $-7 = \frac{-7}{1}$ ④ $1\frac{3}{7} = \frac{10}{7}$

⑤ $0 = \frac{0}{1}$

مثال(3) عبر عن الكسور العشرية التالية بصيغة العدد النسبي:

⑥ $0.11 = \frac{11}{100}$ ⑦ $0.5 = \frac{5}{10}$

⑧ $3.112 = \frac{3112}{1000}$ ⑨ $2.1 = \frac{21}{10}$

ثانيا : مقارنة الاعداد النسبية: عند مقارنة الاعداد النسبية يجب توحيد المقامات باستعمال المضاعف المشترك الأصغر ومن ثم حول الكسرين الى كسرين مقاماهما متشابهان.

مثال(4) قارن بين الاعداد النسبية مستعملاً الرموز ($<$ ، $>$ ، $=$) فيهما يأتي:

① $\frac{1}{3} < \frac{3}{6}$

$\frac{1}{3} = \frac{1\times2}{3\times2} = \frac{2}{6}$

② $\frac{-4}{5} \quad \frac{-5}{7}$

$\frac{-4}{5} = \frac{-4\times7}{5\times7} = \frac{-28}{35}$

③ $\frac{-5}{7} = \frac{-5\times5}{7\times5} = \frac{-25}{35}$

بما ان $\frac{-25}{35} < \frac{-28}{35}$ لذا $\frac{-5}{7} < \frac{-4}{5}$

④ $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$

$\frac{1}{2} = \frac{1\times2}{2\times2} = \frac{2}{4}$ $\quad \therefore \frac{2}{4} = \frac{2}{4}$

ثانياً ترتيب الاعداد النسبية

يمكن ترتيب الاعداد النسبية من الأصغر الى الأكبر نحولها الى كسور متشابه المقامات.

مثال(5) رتب الاعداد النسبية التالية من الأصغر الى الأكبر:

$$-2.4 \quad , 2\frac{1}{6} \quad , 2.3$$

$2.3 = \frac{23}{10}$, $2\frac{1}{6} = \frac{13}{6}$

$\frac{23}{10} = \frac{23\times3}{10\times3} = \frac{69}{30}$, $\frac{13}{6} = \frac{13\times5}{6\times5} = \frac{65}{30}$

$\frac{65}{30} < \frac{69}{30}$

$-2.4 < 2\frac{1}{6} < 2.3 \qquad \frac{23}{10} < \frac{13}{6}$

تأكد من فهمك 10

عبر عن الاعداد والكسور التالية بصيغه العدد النسبي:

01 $0.3 = \frac{3}{10}$

02 $6 = \frac{6}{1}$

03 $1.9 = \frac{19}{10}$

04 $7.45 = \frac{745}{100}$

05 $4\frac{2}{3} = \frac{14}{3}$

06 $6\frac{6}{9} = \frac{60}{9}$

قارن بين الاعداد النسبية مستعملاً الرمز (< ، > ، =):

01 $\frac{3}{8} < \frac{2}{4}$, $\frac{2}{4} = \frac{2\times2}{4\times2} = \frac{4}{8}$

02 $\frac{3}{9} < \frac{5}{11}$

$\frac{3}{9} = \frac{3\times11}{9\times11} = \frac{33}{99}$, $\frac{5}{11} = \frac{5\times9}{11\times9} = \frac{45}{99}$

03 $3\frac{6}{7} \ldots\ldots 4\frac{4}{5} = \frac{27}{7} < \frac{24}{5}$

$\frac{27}{7} = \frac{27\times5}{7\times5} = \frac{135}{35}$, $\frac{24}{5} = \frac{24\times7}{5\times7} = \frac{168}{35}$

رتّب الاعداد النسبية التالية من الأصغر الى الأكبر :

$3.45 \quad , 3\frac{6}{7} \quad , 3.5$

$3.45 = \frac{345}{100} \quad , 3\frac{6}{7} = \frac{27}{7} \quad , 3.5 = \frac{35}{10}$

$\frac{345 \times 7}{100 \times 7} = \frac{2415}{700} \quad , \frac{27 \times 100}{7 \times 100} = \frac{2700}{700} \quad ,$

$\frac{35 \times 70}{100 \times 7} = \frac{2450}{700}$

اذا ان $3\frac{6}{7} > 3.5 > 3.45$

رتّب الاعداد النسبية من الأكبر الى الأصغر :

واجب

$\frac{2}{3} \; , \frac{4}{7} \; , \frac{3}{5}$



العمليات على الاعداد النسبية
2 – 2

أولا : جمع الاعداد النسبية: عند جمع عددين نسبين اشارتهما متشابهتان، اجمع القيمتين المطلقتين لهما واستعمل إشارة العددين للناتج. عند جمع عددين نسبين اشارتهما مختلفتان، اطرح القيمتين المطلقتين لهما واستعمل إشارة العدد الذي قيمته المطلقة أكبر الناتج.

مثال(2) جد ناتج مأتأتي: (-4.5) + (-2.9)

$(-4.5) + (-2.9) = \left|\frac{-45}{10}\right| + \left|\frac{-29}{10}\right|$

$\frac{45}{10} + \frac{29}{10} = \frac{74}{10}$

$(-4.5) + (-2.9) = \frac{-74}{10} = -7.4$

مثال(3) جد ناتج ما يأتي: (-6.8) + (1.7)

$(-6.8) + (1.7) = \left|\frac{-68}{10}\right| - \left|\frac{17}{10}\right|$

$\frac{68}{10} - \frac{17}{10} = \frac{51}{10}$

$(-6.8) + (1.7) = \frac{-51}{10} = -5.1$

ثانيا : طرح الاعداد النسبية: عند طرح عدد نسبي من عدد اخر ، اجمع العدد الأول مع نظير العدد الثاني

مثال(4) جد نلتج ما يأتي:

$\frac{5}{4} - \frac{11}{6} =$

$\frac{5}{4} + \left(\frac{-11}{6}\right) = \frac{15}{12} + \left(\frac{-22}{12}\right)$

$\frac{22}{12} - \frac{15}{12} = \frac{7}{12}$

ثالثاً: ضرب الاعداد النسبية وقسمتها

01 ناتج ضرب (قسمة) عددين نسبين لهما الإشارة نفسها هو عدد نسبي موجب

02 ناتج ضرب عددين مختلفين في الإشارة هو عدد نسبي سالب . اضرب (قسم) العددين من دون إشارة أولاً ثم ضع الاشارة

مثال(5) جد ناتج ما يأتي

$4.25 \times (-3) =$

$\frac{425}{100} \times (-3) = \frac{-1275}{100}$

$\frac{-9}{4} \div \left(\frac{-12}{5}\right) = \frac{-9}{4} \times \frac{-5}{12} = \frac{445}{48}$



جد ناتج ما يأتي

① $\frac{2}{7} + \frac{5}{8} =$

$\frac{16}{56} + \frac{35}{56} = \frac{51}{56}$

② $\frac{5}{6} + \frac{4}{9} =$

$\frac{15}{18} + \frac{8}{18} = \frac{23}{18}$

③ $-4.6 + (-3.7) = \left|\frac{-46}{10}\right| + \left|\frac{-37}{10}\right|$

$\frac{46}{10} + \frac{37}{10} = \frac{83}{10} = 8.3$

④ $(-4.5) + (-2.9) = \frac{-83}{10} = -8.3$

⑤ $8.5 + (-9.6) = \left|\frac{85}{10}\right| + \left|\frac{-96}{10}\right|$

$\frac{85}{10} - \frac{96}{10} = \frac{-11}{10}$

⑥ $(8.5) + (-9.6) = \frac{-11}{10} = -1.1$

⑦ $\frac{7}{9} - \frac{8}{5} =$

$\frac{7}{9} + \left(\frac{-8}{5}\right) = \frac{35}{45} + \left(\frac{-72}{45}\right)$

$\frac{72}{45} - \frac{35}{45} = \frac{-37}{45}$

⑧ $2.10 \times (-2) = \frac{210}{100} \times (-2)$

$= \frac{-420}{100} = -4.20$

⑨ $-5 \times (-3.1) = -5 \times \frac{-31}{10} = \frac{155}{10} = 15.5$

⑩ $\frac{8}{9} \div \frac{2}{3} = \frac{8}{9} \times \frac{3}{2} = \frac{24}{18}$

⑪ $\frac{6}{7} \div 16\frac{3}{5} = \frac{6}{7} \div \frac{83}{5}$

$= \frac{6}{7} \times \frac{5}{83} = \frac{30}{581}$

mortadamath 07723955321

34 تدرب وحل التمرينات

تدريب وحل التمرينات

❶ $\frac{3}{5}+\frac{2}{8}=$

$\frac{24}{45}+\frac{10}{45}=\frac{34}{45}$

❷ $(1.8)+(-3.9) = \left|\frac{18}{10}\right| + \left|\frac{-39}{10}\right|$

$\frac{18}{10}-\frac{39}{10}=\frac{-21}{10}=-2.1$

❸ $14.1\times(-4)=\frac{141}{10}\times(-4)$

$=\frac{-564}{10}=-56.4$

❹ $\frac{6}{11}-\frac{4}{5}=$

$\frac{6}{11}+\left(\frac{-4}{5}\right) = \frac{30}{55}+\left(\frac{-44}{55}\right)$

$\frac{-44}{55}+\frac{30}{55}=\frac{-14}{55}$

❺ $1\frac{2}{3}\times\frac{-2}{7}=\frac{5}{3}\times\frac{-2}{7}=\frac{-10}{21}$

❻ $2\frac{1}{5}\div\frac{11}{5}=\frac{11}{5}\div\frac{11}{5}=\frac{11}{5}\times\frac{5}{11}=1$

النسبة المئوية وتقديرها

اولاً : النسبة المئوية: هي عدد نسبي مقامه يساوي مئة ويرمز لها بالرمز ٪ ويمكن تحويل الاعداد النسبة إلى صيغة النسبة المئوية باستعمال الكسور المكافئة ويمكن كتابة النسبة المئوية بصيغة الكسور العشري.

مثال(1) اكتب العدد النسبي $\frac{20}{100}$ بصيغة النسبة مئوية

$\frac{20}{100}=20\%$

اكتب العدد النسبي 33% بصيغة الكسر العشري

$33\% = \frac{33}{100}=0.33$

ثانيا : تقدير النسبة المئوية

مثال(3) قدر النسبة المئوية للعدد $\frac{15}{24}$

$25 = 24$

$\frac{15}{24}\approx\frac{15}{25}$

$\frac{15\times4}{25\times4}=\frac{60}{100}=60\%$



mortadamath
07723955321

46 تأكد من فهمك

أكتب الاعداد النسبية التالية بصيغة

① $\frac{1}{100} = 1\%$

② $\frac{74}{100} = 74\%$

③ $\frac{99}{10} = \frac{99 \times 10}{10 \times 10} = \frac{990}{100} = 990\%$

④ $\frac{61}{10} = \frac{61 \times 10}{10 \times 10} = \frac{610}{100} = 610\%$

⑤ $\frac{20}{5} = \frac{20 \times 20}{5 \times 20} = \frac{400}{100} = 400\%$

⑥ $\frac{80}{25} = \frac{80 \times 4}{25 \times 4} = \frac{320}{100} = 320\%$

اكتب النسبة المئوية بصيغة كسر عشري

⑦ $17\% = \frac{17}{100} = 0.17$

⑧ $98\% = \frac{98}{100} = 0.98$

⑨ $35\% = \frac{35}{100} = 0.35$

قدر النسبة المئوية لكل ما يأتي:

⑩ $\frac{7}{9} \approx \frac{7}{10} = \frac{7 \times 10}{10 \times 10} = \frac{70}{100} = 70\%$

⑪ $\frac{33}{49} \approx \frac{33}{50} = \frac{33 \times 2}{50 \times 2} = \frac{66}{100} = 66\%$

2 - 4
الربح والتقسيم التناسبي

اولاً : الربح: هو مقدار المكسب الذي يكسبه الشخص من تجارة او صناعة.

مثال(1) اشترى ماهر سيارة بمبلغ 10 ملايين دينار عراقي، ثم باعها بزيادة مقدارها 10% ما مقدار الربح الذي حصل عليه ماهر؟

10000000×10

$10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$

$10000000 \times \frac{1}{10} = 1000000$

مثال(2) اذا كانت كلفة صناعة الثلاجة هي 300000 دينار عراقي ونسبة الربح هي 5% ما السعر الكلي الثلاجة؟

$5\% \times 300000$

$5\% = \frac{5}{100} = \frac{1}{20}$

$\frac{1}{20} \times 300000 = 15000$

$15000 + 300000 = 315000$

mortadamath 07723955321

ثانيا : التقسيم التناسبي: هو عملية تقسيم معينة وفق النسبة معلومة.

مثال(3)

$$\frac{4}{6}$$

$$4 + 6 = 10 \Rightarrow \frac{4}{10} \times 150000 = 60000$$

$$\frac{6}{10} \times 150000 = 90000$$

مثال(4) ينتج مصنع إطارات 2400 أطار للسيارات الصغيرة والكبيرة بنسبة 4:8 فما عدد الإطارات التي ينتجها لكل نوع من السيارات

$$\frac{4}{8}$$

$$4 + 8 = 12 \Rightarrow \frac{4}{12} \times 2400 = 800$$

$$\frac{8}{12} \times 2400 = 1600$$

تأكد من فهمك 50

01 $9\% \times 5000000$

$$9\% = \frac{9}{100} \times 5000000 = 450000$$

02 $5\% \times 200000$

$$5\% = \frac{5}{100} \times 200000 = 10000$$

03 $11\% \times 4000000$

$$11\% = \frac{11}{100} \times 4000000 = 440000$$



جد التقسيم التناسبي لكل ما يأتي:

4 640000 من 3:5

$$3 + 5 = 8 \Rightarrow \frac{3}{8} \times 640000 = 240000$$

$$\frac{5}{8} \times 640000 = 400000$$

5 100000 من 2:3

$$2 + 3 = 5 \Rightarrow \frac{2}{5} \times 100000 = 40000$$

$$\frac{3}{5} \times 100000 = 60000$$

6 25500 من $\frac{2}{5}$

$$\frac{2}{5} \times 25500 = 9000$$

7 320000 من $\frac{3}{8}$

$$\frac{3}{8} \times 320000 = 120000$$

mortadamath 07723955321



التناسب الطردي والعكسي
5 - 2

أولاً: التناسب الطردي: ان زيادة المقدار تبعا لزيادة مقدار اخر بنسبة معينة ثابته يسمى تناسب طردي.

المقدار A يتناسب طرديا مع المقدار B او A و B متناسبان طرديا اذا كانت نسبة A الى B تساوي عددا ثابتا C فأنها تكتب $\frac{A}{B} = C$

مثال(1) اذا كان سعر تلفزيون هو (500000) دينار ، ما سعر ثلاثة أجهزة؟

$\frac{A}{B} = \frac{500000}{2} = 250000 = C$

$\frac{\text{سعر ثلاث تلفزيونات}}{3} = 250000$

$3 \times 250000 = 750000$

سعر التلفزيونات A	250000	500000	750000
عدد التلفزيونات B	1	2	3
$\frac{A}{B} = C$	250000	250000	250000

ثانيا: التناسب العكسي: ان زيادة مقدار معين يؤدي الى نقصان مقدار اخر بنسبة معينة يسمى تناسب عكسي.

مثال(2) طائرة تطير بسرعة 400 كيلو متراً في الساعة قطعت المسافة بين دولتين خلال 5 ساعات فاذا طارت بسرعة 1000 كيلو متر في الساعة. فكم ساعة تحتاج لقطع المسافة بين الدولتين؟

$A \times B = C$

$5 \times 400 = 2000$

$A \times 1000 = 2000$

$A = \frac{2000}{1000} = 2$ تحتاج الطائرة الى ساعتين لقطع مسافه بين الدولتين عندما تطير بسرعة ١٠٠٠

 mortadamath  07723955321

تأكد من فهمك 54

أملا الجدول التالية مبينا نوع التناسب

A	10	20	30	40	50
B	1	2	3	4	5
C	10	10	10	10	10

A	5	20	35	50	65
B	1	4	7	10	13
C	5	5	5	5	5

س3 اذا كان ثمن (15) كرسياً هو 105000 دينار فكم كرسياً تستطيع شراء 140000 دينار؟

$\frac{105000}{15} = 7000$

$\frac{140000}{7000} = 20$

6 - 2 تقدير الجذور التربيعية والتكعيبية

تقدير الجذور التربيعية: لتقدير الجذور التربيعية ليس له جذر تربيعي (ليس مربعا كاملاً) استعمل أقرب جذر تربيعي للعدد (مربع كامل) أكبر منه وأقرب جذر تربيعي لعدد (مربع كامل) أصغر منه.

ملاحظات

1. يم اختيار الجذور القديرية لعدد يكون حسب قرب العدد من أقرب مربع كامل ، فاذا كان أقرب الى المربع الكامل الأصغر نختار الاعداد 1,2,3 بعد الفارزة 1 (i)
2. اذا كان أقرب الى المربع الكامل الأكبر نختار الاعداد 7,8,9 بعد الفارزة مثل 1 (ii)
3. اذا كان العدد في وسط المسافة بين المربع الكامل الأصغر والمربع الكامل الأكبر ، فأننا نختار الاعداد 4,5,6 بعد الفارزة.

مثال(1) جد $\sqrt{17}$ باستعمال الجذور التقديرية

$17 \approx 16$

$17 < 25 \Longrightarrow \sqrt{17} < 5$

$16 < 17 < 5$

$4 < 17 < 5$

$25 - 17 = 8$

$17 - 16 = 1$

$\sqrt{17} \approx 4.3 , 4.2 , 4.1$

مثال(2) جد $\sqrt{7}$ باستعمال الجذور التقديرية

$7 < 9 \Longrightarrow \sqrt{7} < 3$

$4 < 7 \Longrightarrow 2 < \sqrt{7}$

$2 < \sqrt{7} < 3$

$9 - 7 = 2$

$7 - 4 = 3$

$\sqrt{7} = 2.9 , 2.8 , 2.7$

مثال(3) قطعة قماش مربعة الشكل مساحتها $10cm^2$

مساحة المربع = طول الضلع × نفسه

أقرب عدد مربع كامل أكبر من ٢٨ هو ٣٨ $\sqrt{10} < 16 \Longrightarrow \sqrt{28} < 6$

أقرب عدد مربع كامل أصغر من ٢٨ هو٢٥ $28 > 25 \Longrightarrow \sqrt{28} < 5$

$5 < \sqrt{28} < 6$

$36 - 28 = 8 \quad , 28 - 25 = 3$

$\sqrt{28} \approx 5.1 , 5.2 , 5.3$

ثالثا : تقدير الجذور التكعيبي: لتقدير جذر التكعيبي لعدد ليس له جذر تكعيبي تام، استعمل جذراً تكعيبياً لعدد أكبر منه وجذر تكعيبيا أصغر منه ثم جد الجذور التقريبية.

مثال(4) جد $\sqrt[3]{30}$

$30 < 64 \Longrightarrow \sqrt[3]{30} < 4$

$27 < 30 \Longrightarrow 3 < \sqrt[3]{30}$

$3 < \sqrt[3]{30} < 4$

$64 - 30 = 34 \quad , 30 - 27 = 3$

$\sqrt[3]{30} \approx 3.3 , 3.2 , 3.1$

58 تأكد من فهمك

❶ $\sqrt{8} = 4 < \sqrt{8} < 9$

$2 < \sqrt{8} < 3$

$9 - 8 = 1 \quad , 8 - 4 = 4$

$\sqrt{8} \approx 2.7 , 2.8 , 2.9$

❷ $\sqrt{111} = 100 < \sqrt{111} < 121$

$10 < \sqrt{111} < 121$

$111 - 100 = 11 \quad , 121 - 111 = 10$

$\sqrt{111} \approx 2.7 , 2.8 , 2.9$

❸ $\sqrt{99} = 81 < \sqrt{99} < 100$

$9 < \sqrt{99} < 100$

$100 - 99 = 1 \quad , 99 - 81 = 18$

$\sqrt{99} \approx 2.7 , 2.8 , 2.9$

④ $\sqrt[3]{24} = 8 < \sqrt[3]{24} < 27$

$2 < \sqrt[3]{24} < 3$

$28 - 27 = 1 \quad , 28 - 8 = 20$

$\sqrt[3]{24} \approx 2.7 , 2.8 , 2.9$

⑤ $\sqrt[3]{33} = 27 < \sqrt[3]{33} < 64$

$3 < \sqrt[3]{33} < 4$

$33 - 27 = 6 \quad , 64 - 33 = 31$

$\sqrt[3]{33} \approx 2.7 , 2.8 , 2.9$

⑥ $\sqrt[3]{891} = 729 < \sqrt[3]{891} < 1000$

$9 < \sqrt[3]{891} < 10$

$1000 - 891 = 109$

$891 - 729 = 162$

$\sqrt[3]{891} \approx 2.7 , 2.8 , 2.9$

❼ مساحة قطعة أرض مربعة الشكل مساحتها $145cm^2$ جد طول ضلعها باستعمال الجذور التربيعية التقديرية.

$\sqrt{145} = 144 < \sqrt{145} < 169$

$12 < \sqrt{145} < 13$

$169 - 145 = 24 \quad , 145 - 144 = 1$

$\sqrt{145} \approx 12.1 , 12.2 , 12.3$



mortadamath 07723955321

اختبار الفصل

عبر عن الاعداد والكسور التالية بصيغة العدد النسبي

1. $4.9 = \frac{49}{10}$
2. $0.29 = \frac{29}{100}$
3. $2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$
4. $8 = \frac{8}{1}$
5. $25.9 = \frac{259}{10}$

قارن بين الاعداد النسبية التالية من الأصغر الى الأكبر:

6. $\frac{9}{16} < \frac{4}{7}$

$\frac{9}{16} = \frac{9\times7}{16\times7} = \frac{64}{112}$

$\frac{4}{7} = \frac{4\times16}{7\times16} = \frac{64}{112}$

$\frac{4}{100}$ .... $\frac{12}{300}$

اما ان توحد المقامات او تختصر

$\frac{4}{100} = \frac{4}{100}$

7. رتب الاعداد النسبية التالية من الأصغر الى الأكبر:

$5.3 \quad , 4\frac{1}{4} \quad , -5.4$

$5.3 = \frac{53}{10} \quad , 4\frac{1}{4} = \frac{14}{4} \quad , -5.4 = \frac{-54}{10}$

$\frac{106}{20} , \frac{85}{20} \quad , \frac{-108}{20}$

اذا ان $-5.4 > 4\frac{1}{4} > 5.3$

8. $-4.5 , 4.22 , \frac{13}{3}$

$-4.5 = \frac{-45}{10} \quad , 4.22 = \frac{422}{100} \quad , \frac{13}{3}$

$\frac{-1350}{300} , \frac{1266}{300} \quad , \frac{-1300}{300}$

اذا ان $-4.5 > 4.22 > \frac{13}{3}$

جد ناتج ما يأتي:

9. $\frac{14}{9} + \frac{3}{5} =$

$\frac{70}{45} + \frac{27}{45} = \frac{97}{45}$

10. $-4.2 + (-2.8) = \left|\frac{-42}{10}\right| + \left|\frac{-28}{10}\right|$

$\frac{42}{10} + \frac{28}{10} = \frac{70}{10}$

11. $\frac{7}{4} - \frac{19}{6} =$

$\frac{21}{12} + \frac{114}{12} = \frac{135}{12}$

12. $8.4 \times (-3) = \frac{84}{10} \times -3 = \frac{-252}{10} = -25.2$

13. $\frac{11}{9} \div \frac{4}{5} = \frac{11}{9} \times \frac{5}{4} = \frac{55}{36}$

أكتب الاعداد النسبية التالية بصيغة النسبة المئوية

⑭ $\frac{8}{10} = 8\%$

⑮ $\frac{4}{5} = \frac{4 \times 20}{5 \times 20} = \frac{80}{100} = 80\%$

⑯ $\frac{3}{25} = \frac{3 \times 4}{25 \times 4} = \frac{12}{100} = 12\%$

اذا كانت نسبة الربح هي 90% ، جد الربح لكل ما يأتي:

⑰ $102 = 90\% \times 102$

$= \frac{90}{100} \times 102 = \frac{9180}{100} = 91.8$

⑱ $3624 = 90\% \times 3614$

$= \frac{90}{100} \times 3624 = \frac{326160}{100} = 3261.6$

⑲ $20312 = 90\% \times 20312$

$= \frac{90}{100} \times 20312 = \frac{1828080}{100} = 18280.8$

جد التقسيم التناسبي لكل مما يأتي:

⑳ 15350 من 2:3

$2 + 3 = 5 \Longrightarrow \frac{2}{5} \times 15350 = 6140$

$\frac{3}{5} \times 15350 = 9210$

㉑ 1800 من 4:5

$4 + 5 = 9 \Longrightarrow \frac{24}{9} \times 1800 = 800$

$\frac{5}{9} \times 1800 = 1000$

㉒ شاشة حاسوب مستطيلة الشكل نسبة عرضها الى طولها هي 2:3 ومحيطها يساوي 130CM. فما عرضها وطولها؟

$130 \div 2 = 65$

$2 + 3 = 5 \Longrightarrow \frac{2}{5} \times 65 = 26$

$\frac{3}{5} \times 65 = 39$

㉓ تحتاج الشارع الى (25) عموداً كهرباء لأنارته. كم عموداً كهربائياً تحتاج ثلاثة شوارع لا نارتها؟

$1 \times 25 = 25$

$3 \times 25 = 75$

㉔ قطعة أرض على ثلاث قطع، كل قطعة مساحتها $400cm^2$. كم ستكون مساحة كل قطعة اذا قسمت الأرض الى ست قطع؟

$3 \times 400 = 1200m^2$

$6 \times A = 1200$

$A = 1200 \div 6 = 200\ m^2$

قدر الجذور الاتية:

① $\sqrt{41} = 36 < \sqrt{41} < 49$

$6 < \sqrt{41} < 7$

$49 - 41 = 8 \quad , 41 - 36 = 5$

$\sqrt{41} \approx 6.1\ 6.2 , 6.3$

② $\sqrt{500} = 484 < \sqrt{500} < 529$

$22 < \sqrt{500} < 23$

$529 - 500 = 29 \quad , 500 - 484 = 16$

$\sqrt{500} \approx 22.1 , 22.2 , 22.3$

③ $\sqrt[3]{80} = 64 < \sqrt[3]{80} < 125$

$4 < \sqrt[3]{80} < 5$



$125 - 80 = 45 \quad , 80 - 64 = 16$

$\sqrt[3]{80} \approx 4.1 , 4.2, 4.3$

④ $\sqrt[3]{745} = 729 < \sqrt[3]{745} < 1000$

$9 < \sqrt[3]{745} < 10$

$1000 - 745 = 255 \quad , 745 - 729 = 16$

$\sqrt[3]{745} \approx 9.1, 9.2, 9.3$

أجوبة الاختبارات نهاية الفصل

2 - 1

① d , ② a , ③ a , ④ d , ⑤ b , ⑥ b , ⑦ a , ⑧ a

⑨ c , ⑩ b , ⑪ d , ⑫ b

2 - 2

① d , ② b , ③ b , ④ d , ⑤ b , ⑥ b , ⑦ c

⑧ d , ⑨ b , ⑩ c , ⑪ b

2 - 3

① b , ② c , ③ a , ④ c , ⑤ b , ⑥ c , ⑦ b , ⑧ b

⑨ c , ⑩ b , ⑪ d , ⑫ b , ⑬ c

2 – 4 - 5

① c , ② d , ③ b , ④ c , ⑤ b , ⑥ a , ⑦ c , ⑧ c , ⑨ b

⑩ c , ⑪ d , ⑫ b , ① d , ② b , ③ d , ④ b , ⑤ d , ⑥ a , ⑦ d

2 – 6

① c , ② a , ③ a , ④ c , ⑤ b , ⑥ a , ⑦ b , ⑧ a , ⑨ a

⑩ b , ⑪ c , ⑫ b , ⑬ a , ⑭ c

mortadamath 07723955321

الفصل الثالث
متعدد الحدود

أولاً: الحدود الجبرية والحدود المتشابه

الحد الجبري: يتكون من حاصل ضرب قسمتين هما القسم العمودي (المعامل) والقسم الرمزي (المتغير).

ملاحظة المعامل هو رقم او كسر اعتيادي أو كسر عشري أما المتغير فاهو حرف أو مجموعة حروب إنكليزية.

مثال(2) جد المعامل والقسم الرمزي لكل من الحدود الجبرية الاتية:

	الحدود الجبرية	المعامل	القسم الرمزي
1.	$\lvert -3 \rvert xy$	+3	xy
2.	$\sqrt[3]{125}\, z^2w$	5	z^2w
3.	$\sqrt{100}\, hk^2$	10	hk^2
4.	$\frac{3}{60} x^2yz$	$\frac{1}{20}$	x^2yz
5.	$-\frac{2}{3} rv^2$	$-\frac{2}{3}$	rv^2



	الحدود الجبرية	المعامل	القسم الرمزي
1.	$14xy$	14	xy
2.	$-24zy^2$	-24	zy^2
3.	$\frac{1}{5} hkz$	$\frac{1}{5}$	hkz
4.	$5zy$	5	zy
5.	$-16xy^2z^3$	-16	xy^2z^3

الحدود المتشابه: هي الحدود التي تتضمن المتغير نفسة مع الأسس من دون ان تكون المعاملات نفسها .

مثال(2) حدد الحدود المتشابهة في الحدود الجبرية الاتية :

$\frac{1}{4}wy$, b , 46d , 3zy , 5d , $\frac{3}{2}zy$, 15b , x^2 , 4wy

{ 5d , 46d } { $\frac{3}{2}zy$, 3zy } { 15b , b } { $\frac{1}{4}wy$, 4wy }

مثال(5) صل بخط كل حد جبري في العمود الأول بالحد الجبري المشابه له في العمود الثاني:

العمود الثاني	العمود الأول
2ab	6xy
56gh	2ab
$\frac{81}{13}nm$	Nm
34xy	$\frac{21}{5}cd$
-92zy	6zd
cd	45gh



تأكد من فهمك 70

01 أكتب المعامل والمتغير للحدود الجبرية في كل مما يأتي:

	الحدود الجبرية	المعامل	القسم الرمزي
1.	$-40\,x^2y^2$	-40	X^2y^2
2.	$\frac{12}{5}wz$	$\frac{12}{5}$	wz
3.	7 abc	7	abc
4.	$\frac{-2}{9}h^2k$	$\frac{-2}{9}$	h^2k
5.	100cd	100	cd

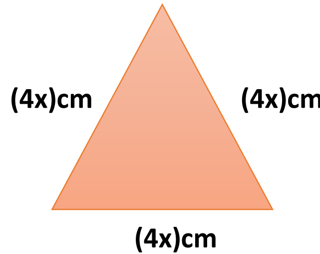
02 حدد الحدود الجبرية المتشابه للحد المعطي:

1. $11\frac{xy}{z}$ a: $11\frac{xz}{y}$, b: $11\frac{zy}{x}$, c: $11\frac{xy}{z}$
2. $|-5|xy$ a: $5x^2y$, b: $5xy^2$, c: $12xy$
3. $\sqrt[3]{8}\,zw^2$ a: $2z^2w^2$, b: $8zw^2$, c: $16z^2w$

جمع الحدود المشابه وطرحها

اولاً : جمع الحدود المشابهة: لكي نجمع الحدود المشابهة وأكتبها امام القسم الرمزي اجمع معاملاتها العددية

مثال(1) جد محيط قطعة الخشب في فقرة (تعلم)



$P = AB + BC + AC$

$P = 4x + 4x + 4x$

$P = (4 + 4 + 4)\,x$

$= 12x$

مثال(2) اجمع الحدود الجبرية المتشابهة:

❶ $\frac{-1}{8}w^2z\ ,\ \frac{5}{8}w^2z\ ,\ \frac{-3}{8}w^2z\ ,\ \frac{7}{8}w^2z$

$\left(\frac{-1}{8} + \frac{5}{8} + \frac{-3}{8} + \frac{7}{8}\right) w^2z = \frac{-1+5-3+7}{8} = \frac{8}{8}w^2z = w^2z$

❷ $5x^2y^3z^4\ ,\ 12x^2y^3z^4\ ,\ \frac{1}{5}x^2y^3z^4$

$\left(5 + 12 + \frac{1}{5}\right) x^2y^3z^4 = \left(\frac{25+60+1}{5}\right) x^2y^3z^4 = \frac{86}{5}x^2y^3z^4$

❸ $|-4|\,r^2v\ ,\ \sqrt{4}\,r^2v\ ,\ 2r^2v$

$(4 + 2 + 2)\,r^2v = 8r^2v$

ثانياً: طرح الحدود المتشابهة

عند طرح حدود المتشابهة اطرح المعاملات بمعنى اخر لجمع العدد المطروح منه مع النظير الجمعي للعدد المطروح وبذلك يتحول الطرح الى عملية جمع أي:

العدد المطروح منه – العدد المطروح ⟵ العدد المطروح منه + (النظير الجمعي للعدد المطروح)

مثال(4)

من $24z^2wy$ طرح $-32z^2wy$

$24z^2wy - (-23)z^2wy$

$(24 + 23)\,z^2wy = 56\,z^2wy$

مثال(5) جد ناتج ما يأتي:

اطرح $\frac{-5}{7}hk$ من $\frac{3}{14}hk$

$= \left(\frac{3}{14} - \frac{-5}{7}\right) hk$

$= \left(\frac{3}{14} + \frac{10}{14}\right) hk = \frac{13}{14}\,hk$

mortadamath 07723955321



1 جد ناتج الجمع للحدود المتشابهة في كل مما يأتي:

$6wz^2 , 24wz^2 , 18wz^2$

$(6 + 24 + 18)\ wz^2 = 48wz^2$

2 $4x^2 , 2x^2 , \frac{1}{5}x^2$

$(-4 + 2 + \frac{1}{5})\ x^2 = \frac{-20+10+1}{5}\ x^2 = \frac{-9}{5}x^2$

جد ناتج الطرح لكل مما يأتي :

3 $6\ zwy$ طرح $-7\ zwy$ من

$6\ zwy - (-7)\ zwy$

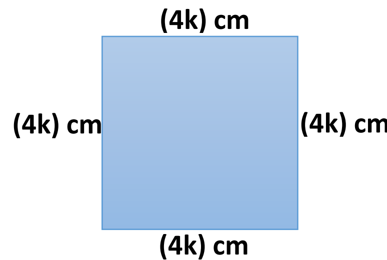
$(6 + 7)\ zwy = 13\ zwy$

4 $\frac{-1}{5}ab$ من $\frac{-3}{5}ab$ اطرح

$= (\frac{-1}{5} - \frac{-3}{5})\ ab$

$= (\frac{-1}{5} + \frac{3}{5})\ ab = \frac{2}{5}\ ab$

5 قطعة أرض مربعة الشكل أبعادها موضحة في الشكل المجاور، جد محيط الربع.



$P = AB + BC + AC + DC$

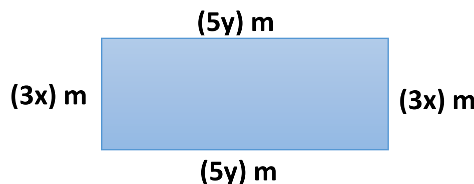
$P = (4 + 4 + 4 + 4)\ K$

$P = 16K\ cm$

3 - 3 ضرب الحدود الجبرية

اولاً : ضرب حد الجبري في حد جبري: عند ضرب حد جبري اخر يضرب معاملاتهما ثم يضرب قسماهما الرمزي.

مثال(1) اجد مساحة المستطيل



$A = 3x \times 5y$

$A = (3)\ (5)\ xy = 15\ xy$

مثال(2) جد حاصل ضرب الحدين؟

(3zw) (6xy)

= (3) (6) zwxy = 18zwxy

$|-5|$ zw ($\sqrt{49}$ rb)

= (5)(7)(zwrb) = **35 zwrb**

مثال(3) جد حاصل ضرب الحدود الثلاثة

$(\frac{1}{3}h^3), (\frac{12}{5}k^2), (\frac{2}{3}L^4)$

$= (\frac{1}{3})(\frac{12}{5})(\frac{2}{3}) h^3k^2L^4$

$= \frac{8}{15} h^3k^2L^4$

مثال(4) ما مساحة المثلث الذي طول قاعدة 4x و ارتفاعه 8y من الأمتار؟ **واجب**

ثانياً: ضرب حد جبري في مقدار جبري

عند ضرب حد جبري في مقدار جبري متكون من حدين او أكثر فأننا نضرب الحد الجبري في حدود المقدار الجبري باستعمال خاصية التوزيع

مثال(5) جد ناتج ما يلي y (x + 5)

A = طول × العرض

A = y (x + 5)

A1 = yx , A2 = 5y

$A = A_1 + A_2$

Y (x + 5) = yx + 5y

Yx + 5y = yx + 5y

مثال(6)

2x (3y – 5z + 9)

2x (3y) – 2x (5z) + 2x (9)

6xy – 10xz + 18x





جد ناتج الضرب في لكل ما يأتي:

❶ 15x (4y) = **60xy**

❷ 12n (5m) = **60nm**

③ $10h^2 (4k^2) = 40h^2k^2$

④ $6z(3n + w^2 + 2m + 3)$

$= 6z (3n) + 6z (w^2) + 6z (2m) + 6z (3)$

$= 18zn + 6zw^2 + 12zm + 18z$

⑤ $-3z (4w^2) = -12zw^2$

⑥ $3x^2 (4z + y - 1)$

$= 3x^2 (4z) + 3x^2 (y) - 3x^2 (1)$

$= 12x^2z + 3x^2y - 3x^2$

3 - 4 القيمة العددية لمتعدد الحدود

لكل متغير في الحد الجبري او متعدد الحدود قيمة عددية او أكثر عند تعويضها تعطي القيمة العددية للحد او متعددة الحدود.

مثال(2) احسب قيمة المقدار الاتي: $\frac{4}{|x|} + 2\sqrt[3]{y}$ حيث $y = 8$ ، $x = -2$

$\frac{4}{|x|} + 2\sqrt[3]{y}$

$\frac{4}{|-2|} + 2\sqrt[3]{8}$

$2 (2) = 2 + 4 = 6$

مثال(3) جد محيط المثلث اذا علمت ان $k = 4$, $h = 7$

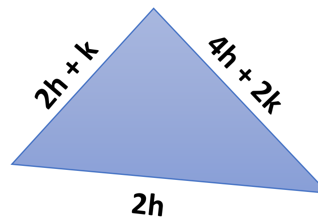
P = مجموع اطول أضلاعه الثلاثة

$P = (2h + k) + (2h) + (4h + 2k)$

$P = (2h + 2h + 4h) + (k + 2k)$

$= (8h) + 3k = 8(7) + 3(4)$

$= 56 + 12 = 68$





82 تأكد من فهمك

جد القيمة العددية للمقادير الجبرية الاتية:

1) $M^2 + m - 3n^2 + 4 \quad , m = 3 \quad , n = 2$

$= (3)^2 + 3 - 3(2)^2 + 4$

$= 9 + 3 - 3(4) + 4$

$= 9 + 3 - 12 + 4$

$= 16 - 12 = 4$

2) $W + W^2 - Z + Z^2 \quad , W = 1 , Z = -2$

$= 1 + 1^2 - (-2) + (-2)^2$

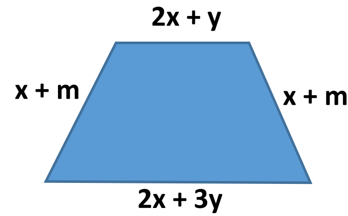
$= 1 + 1 + 2 + 4 = 8$

3) $4 + 5a + 15b \quad , a = 2 \quad , b = 2$

$= 4 + 5(2) + 15(2)$

$= 4 + 10 + 30 = 44$

جد محيط الشكل الهندسي اذا علمت ان قيمة $x = 5 \ , y = 1 \ , m = 3$



4) $P = (x+m)+(2x+y)+(x+m)+(2x+3y)$

$P = (5+3)+(2(5)+1)+(5+3)+(2(5)+3(1))$

$P = 8+(10+1)+ 8 + (10+3)$

$P= 8 + 11 + 9 + 13 = 31$

82 تدرب حل التمرينات

احيب قيمة كل مقدار جبري اذا علمت ان قيمة $a=9 \ , b=15 \ , x=3 \ , y=8$

5) $B^2 - 5xy$

$= (15)^2 - 5(3)(8)$

$= 225 - 120 = 130$

6) $2ab = 2(9)(15)$

$= 18(15) = 270$

7) $4y + 8x - 6$

$= 4(8) + 8(3) - 6$

$= 32 + 24 - 6 = 56 - 6 = 50$

8) $Y^2 - 5a$

$= 8^2 - 5(3)$

$= 64 - 15 = 49$

mortadamath 07723955321

اختر الإجابة الصحيحة لقيمة المقدار الجبري لكل ما يأتي:

1. $x^3 + y^3 =$, x = 2 , y = 4

   a)18 , b) -72 , c) 72 , d) -18

2. $x^4 + y^3 - z^3 + w$, w=2 , x = 1 , y = 2 , z = -6

   a) -227 , b) 227 , c) -205 , d) 205

3. $\frac{x+y}{z^2} =$ x=8 , y=2 , z = 5

   a) $\frac{-2}{5}$, b) 2 , c) $\frac{2}{5}$, d) -2

4. $|x - y| =$, x = - 8 , y = -3

   a)-5 , b) 11 , c) 5 , d) -11

5. $\sqrt{x} + \sqrt[3]{7-y}$, x = 1 , y = 8

   a)5 , b) 0 , c) 1 , d) -1

3 - 4 الدوال وتنظيمها في الجداول

الدالة: هي علاقة تحدد قيمة واحدة للمخرجة لكل قيمة مدخلة.

جدول الدالة: هو الجدول الذي ينظم قيمة المدخل والمخرج.

قاعدة الدالة: هي الصيغة التي تستعمل لتعويض قيمة المدخل للحصول على قيمة المخرج.

مثال(2) اذا كانت قاعدة الدالة $x^2 + 4x + 1$ نظم جدولاً لإيجاد المخرجات للمدخلات {2 , 4 , 6 , 8}

المخرجات	قاعدة الدالة $x^2 + 4x + 1$	المدخلات
13	$(2)^2 + 4(2) + 1$	2
33	$(4)^2 + 4(4) + 1$	4
61	$(6)^2 + 4(6) + 1$	6
97	$(8)^2 + 4(8) + 1$	8

مثال(3)

أكتب قاعدة الدوال للمدخلات و المخرجات الاتية:

A. قاعدة الدوال هي: $20x^2$

المدخلات	قاعد الدالة $20x^2$	المخرجات
1	$20(1)^2$	20
2	$20(2)^2$	80
3	$20(3)^2$	180
4	$20(4)^2$	320

B. قاعدة الدالة هي: $x^3 + 1$

المدخلات	قاعد الدالة $X^3 + 1$	المخرجات
1	$1^3 + 1$	2
3	$3^3 + 1$	28
5	$5^3 + 1$	126

C. قاعدة الدالة هي : $x \div 3$ او كتب $\frac{x}{3}$

المدخلات	قاعد الدالة	المخرجات
27	$27 \div 3$	9
30	$30 \div 3$	10
60	$60 \div 3$	20

86 تأكد من فهمك

اذا كانت قاعدة الدالة $|y| + 2y$ أنشئ جدولاً وبين فيه المخرجات:

المدخلات	قاعد الدالة	المخرجات
1	$\|1\| +2(1)$	3
2	$\|2\| +2(2)$	6
0	$\|0\| +2(0)$	0
-1	$\|-1\| +2(-1)$	-1
-2	$\|-2\| +2(-2)$	-2

قاعدة الدالة هي:

المدخلات	قاعد الدالة 2x - 1	المخرجات
1	2(1) – 1	1
2	2(2) – 1	3
3	2(3) - 1	5



اذا كانت قاعدة الدالة $2 \times w + |w|$ فما قيمة المخرجات للمدخلات الاتية ؟

المدخلات	قاعد الدالة	المخرجات
2	2 × 2 + |2|	6
1	2 × 1 + |1|	3
0	2 × 0 + |0|	0
-1	2 × -1 + |−1|	1

اكتب قاعدة الدالة وأكمل الجداول فيما يأتي: واجب

المدخلات	قاعد الدالة	المخرجات
10		110
11		132
12		156
13		182
14		210



اختبار الفصل

01 أكتب المعامل (م) والمتغير (غ) لكل من الحدود الجبرية الاتية:

المتغير	المعامل	الحد الجبري
xy	1	$\lvert -xy \rvert$
z^2y	25	$25z^2y$
$\frac{zw}{y}$	10	$10\frac{zw}{y}$
r^2v	12	$\sqrt{144}\, r^2v$
xyz	$\frac{4}{5}$	$\frac{12}{15}$ xyz

02 صل بخط لكل حد جبري في الصف الأول بالحد الجبري المشابه له في الصف الثاني فيهما يأتي:

$\frac{14}{5}$ xy	$\frac{1}{4}x^2y$
$\frac{1}{3}x^2y$	zw
10zw	$\sqrt{100}\, r^3v$
$15r^3v$	$3a^2b^3$
$\sqrt[3]{625}\, h^2k$	$\sqrt[3]{27}\, h^2k$

جد ناتج الحدود الجبري لكل مما يأتي:

3. $5z^3h + 7z^3h + z^3h$

$= (5 + 7 + 1)\ z^3h = 13z^3h$

4. $\lvert -3 \rvert\ xy + 4xy + 3xy$

$= (3 + 4 + 3)\ xy = 10\ xy$

5. $10xy^3 - 8xy^3 + 4xy^3$

$= (10 - 8 + 4)\ xy^3 = 6xy^3$

6. $6hk + \frac{1}{3}hk + 9hk$

$= \frac{18+1+27}{3}hk = \frac{46}{3}hk$

7. $2r^2v + \frac{1}{4}r^2v - 8r^2v$

$= \frac{8+1-32}{4}r^2v = \frac{-23}{4}r^2v$

جد ناتج الضرب لكل مما يأتي:

8. $2x(\frac{1}{2}y + 8z + 4)$

$= \frac{2}{2}xz + 16xz + 8x$

$= xz + 16xz + 8x$

9. $(10x)\ (12y) = 120xy$

10. $\lvert -2 \rvert (6z + 6)$

$= 2\ (6z + 6) = 12z + 12$

جد القيمة العددية للمقادير الجبرية الاتية:

⑪ $4zw^2y + 6y + z^2 =$

$w = 2 , y = 4 , z = 1$

$= 4(1)(2)^2(4) + 6(4) + 1^1$

$= 16(4) + 24 + 1 = 64 + 24 + 1 = 89$

⑫ $2h^2 - 3k + 1 =$ $h = 5 , k = 6$

$2(5)^2 - 3(6) + 1$

$= 2(25) - 18 + 1$

$= 50 - 18 + 1 = 51 - 18 = 33$

⑬ $3r^2 + 2v + 16$ $r = 3 , v = 7$

$= 3(3)^2 + 2(7) + 16$

$= 3(9) + 14 + 16$

$= 27 + 14 + 16 = 57$

⑭ جد جدولاً لقاعدة الدالة $3y + 10$ لأربع قيم للمتغير y

المدخلات	قاعدة الدالة	المخرجات
1	3(1) + 10	13
2	3(2) + 10	16
3	3(3) + 10	19
4	3(4) + 10	22

اختبارات نهاية الفصل

3 - 1

① b , ② a , ③ d , ④ b , ⑤ c , ⑥ b , ⑦ a
⑧ d , ⑨ a , ⑩ b , ⑪ b , ⑫ b

3 - 2

① a , ② b , ③ c , ④ b , ⑤ a , ⑥ b , ⑦ c , ⑧ b
⑨ c , ⑩ b , ⑪ d

3 - 3

① c , ② d , ③ b , ④ c , ⑤ a , ⑥ b , ⑦ b , ⑧ d
⑨ c , ⑩ c , ⑪ d

3 - 4

① b , ② d , ③ a , ④ d , ⑤ b
⑥ a , ⑦ d , ⑧ b , ⑨ b

3 - 5

① c , ② c , ③ d

mortadamath 07723955321

الفصل الرابع
الجمل المفتوحة

4 - 1 المجموعة والعمليات عليها

أولاً : المجموعة و العنصر : هي تجميع من الأشياء معرفة تعريفاً تاما وكل شيء تتضمنه المجموعة هو عنصر في المجموعة ويمكن التعبير عنها بحصر عناصرها بين قوسين { } أو بكتابتها بطريقة الصفة المميزة أي إعطاء الصفة المشتركة التي تتصف بها عناصرها مثلا مجموعة المحافظات العراقية { x : x محافظة عراقية } .

مثال(1) أكتب عناصر المجموعة B وهي مجموعة الاعداد الصحيحة الفردية المحصورة بين العدد 2 والعدد 12 .

الاعداد هي: 3 , 5, 7 ,9 , 11

أكتبها على شكل مجموعة $B = \{3 ,5 ,7 ,9 ,11\}$

مثال(2) أكتب المجموعة M التي تمثل الاعداد الصحيحة الزوجية بين العدد 14 و16

لا يوجد عدد صحيح زوجي بين العددين 14 و16 اذن هذه المجموعة هي مجموعة خالية وتكتب على الشكل الاتي: $M = \emptyset$ (فاي)

ثانيا : المجموعة المنتهية وغير المنتهية والمجموعة الجزئية

1. **المجموعة المنتهية:** هي المجموعة التي يمكن تحديد عدد عناصرها،
2. **المجموعة غير منتهية:** هي المجموعة التي لا يمكن تحديد عدد عناصرها، والمجموعة B تسمي مجموعة جزئية من المجموعة A ، ويرمز لها $B \subseteq A$ وتقرأ B مجمعة جزئية من A تكون المجموعتان A وb متساوين اذا كان $A \subseteq B$ و $B \subseteq A$ أي لهما نفس العناصر وتكتب $A = B$

مثال(3) أكتب عناصر المجموعات التالية ثم حدد أيا منها مجموعة منتهية وأيا منها غير منتهية:

A = { x:3 أصغر من x – 3 عدد صحيح أكبر من}

$A = \{ -2 , -1 , 0 , 1 , 2\}$

$B = \{ x \in z : x > 6\}$ $B = \{ 7 , 8 , 9 , 10 , 11 , ... \}$

ثانيا : العمليات على المجموعات

مجموعة تقاطع المجموعتين A , B هي المجموعة التي عناصرها تنتمي الى المجموعة A والمجموعة B ونعبر عن مجموعة التقاطع $A \cap B = \{x : x \in A \text{ and } x \in b\}$

مجموعة اتحاد المجموعتين A , B هي المجموعة التي عناصرها تنتمي الى المجموعة A أو المجموعة B ونعبر عن مجموعة الاتحاد كالاتي: $A \cup B = \{x : x \in A \text{ and } x \in b\}$

مثال(4) اذا كانت $A = \{-7, -2, 4, 6, 7, 8\}$, $B = \{-2, 1, 4, 8, 9\}$, $C = \{-4, 4 . 7, 9\}$

مثل تقاطع المجموعات الثلاث بشكل فن، ثم جد المجموعات الاتية:

a) $A \cap B$ b) $B \cap C$ C) $A \cap C$

$A \cap B = \{-2, 4, 8\}$

$B \cap C = \{-2, 4, 9\}$

$A \cap C = \{-2, 4, 7\}$

تأكد من فهمك 98

① $Z = \{x \in Z : x > 0\}$

$Z = \{1, 2, 3, 4, 5, ...\}$

② A = { x ∈ Z عدد فردي بين العدد 6 و العدد 12 x}

$A = \{7, 9, 11, 13, ...\}$

③ B = { x ∈ Z عدد موجب من مضاعفات العدد 2 x}

$B = \{4, 6, 8, 10, ...\}$

④ K = { x ∈ Z عدد فردي يقبل القسمة على العدد 2 من دون باقي x}

$K = \{0, \pm 2, \pm 4, \pm 6, \pm 8, ...\}$

mortadamath 07723955321

حدد أيا من المجموعات التالية منتهية وأيا منها غير منتهية

❺ B = { -6 , 2 , 1 , 5 , 5 , 9 , 12 } مجموعة منتهية

❻ C = {2 , 4 , 6 , 8, 10 , …… } مجموعة غير منتهية

❼ A = { x ∈ Z   x من قواسم العدد 8}

A = { 8 , 4 , 2 , 1}

❽ D = { x ∈ Z   x عدد فردي يقبل القسمة على العدد 3 من دون باقي}

D = { 0 , ±3 , ±6 , ±9 , ±12 , ……..}

❾ اذا كانت A = {a , c , d , e ,g ,h ,I , k } , B = { a , b , e , f , k , m } , C = {b , e , g , f , n }

A ⋂ B , A ⋂ C , B ⋂ A , B ⋃ C , A ⋃ B , A ∩ B ∩ C

A ⋂ B = { a , e , k}

A ⋂ C = { e , g}

B ⋂ A = لحظ ان عملية تقاطع بدائية

B ⋃ C = { a , b , e , f , k , m , g , n}

A ⋃ B = { a , d, e , h , I , k , b , f , m

A ∩ B ∩ C = { a , e , k} ∩ { b , e , g , f , n}

= { e }



2 - 1 حل معادلات متعددة الخطوات في z

أولاً: حل معادلات تتضمن عمليتي الجمع والطرح

كل جملة مفتوحة تتضمن مساواة تسمي معادلة والمعادلة التي تحتوي على أحد الرمز (z , y , x , ...)

معادلة بمتغير واحد من الدرجة الاولي.

❶ $Y - 22 + 18 = |-45| \Rightarrow y - 4 = 45 \Rightarrow y = 45 + 4 = 49$

❷ $63 - z = 13 - 3^2 \Rightarrow 63 - z = 13 - 9$

$63 - z = 4 \Rightarrow Z = 63 - 4 = 59$

❸ $2x - x + 10 = -55 \Rightarrow x + 10 = -55 \Rightarrow x = -55 - 10 = -65$

❹ $\sqrt{16} - y - 4 = 5^3 \Rightarrow 4 - y - 4 = 125 \Rightarrow y = -125$

ثانيا : حل معادلات تتضمن عملتي الضرب والقسمة

حل معادلات تحتوي على عملتي الجمع والطرح معاً

مثال(4) حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة:

❶ $2x \div 9 = 8 \Rightarrow 2x = 8 \times 9$

$2x = 72 \Rightarrow x = 72 \div 2 = 36$

❷ $Z \times |-7| = 98 \div 2$

$z \times 7 = 49 \Rightarrow z = 49 \div 7 = 7$

❸ $\sqrt[3]{27}\ y \div 10 = \sqrt{64} \times 6$

$3y \div 10 = 8 \times 6 \Rightarrow y = 48 \times 10 \div 3 = 160$

مثال(5) حل معادلات التالية باستعمال العلاقة بين العمليات:

❶ $2x \div 9 = 16 - 34 \Rightarrow 9x = 2(16 - 34) \Rightarrow 9x = -36 \Rightarrow x = -36 \div 9 = -4$

❷ $4(y - 5) = 10^2 \Rightarrow 4y - 20 = 100 \Rightarrow y = (100 + 20) \div 4 \Rightarrow y = 120 \div 4 = 30$

❸ $\sqrt{64} - y = 2^5 \div 4 \Rightarrow 8 - y = 32 \div 4 \Rightarrow y = 8 - (32 \div 4) \Rightarrow 8 - 8 = 0$

mortadamath 07723955321

تأكد من فهمك

102

حل المعدلات التالية باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح:

① $Y - 15 + 12 = |-53|$

$y - 3 = 53 \Rightarrow y = 53 + 3 = 50$

② $\sqrt{25} - y - 6 = 2^4 \Rightarrow 5 - y - 6 = 16$

$y - 1 = 16 \Rightarrow y = 16 + 1 = 17$

③ $4x - 3x + 60 = -75 \Rightarrow x + 60 = -75$

$x = -75 - 60 = -135$

حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة:

④ $3x \div 8 = 27 \Rightarrow 3x = 27 \times 8$

$3x = 216 \Rightarrow x = 72$

⑤ $\sqrt[3]{125}\, y \div 6 = 9^2 \times 10$

$5y \div 6 = 81 \times 10 \Rightarrow 5y = 81 \times 10 \times 6$

$5y = 4860 \Rightarrow y = 972$

حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين العمليات:

⑥ $13y \div 2 = 48 - 35 \Rightarrow 13y \div 2 = 13 \Rightarrow 13y = 13 \times 2 \Rightarrow y = 2$

⑦ $\sqrt{121} + z = 7^3 \div 49 \Rightarrow 11 + z = 343 \div 49 \Rightarrow 11 + z = 7 \Rightarrow z = 11 \times 7 = 77$

⑧ $\sqrt[3]{216}\ x \div 2 = \sqrt{100} - 22 \Rightarrow 6x \div 2 = 10 - 22 \Rightarrow 6x \div 2 = -12 \Rightarrow 6x = -12 \times 2$

$6x = -24 \Rightarrow x = -4$

⑨ $Z + |-19| = 96 \div (-3) \Rightarrow z + 19 = -32 \Rightarrow z = -32 \times 19 \Rightarrow z = 608$

4 – 3 حل المعادلات متعددة الخطوات في

حل معادلات بمتغير واحد تتضمن أكثر من عملية وحلها يتطلب خطوات عدة في المجموعة الاعداد الصحيحة

① إضافة (-b) أي النظير الجمعي للعدد b الى طرفي المعادلة

② ظرب طرفي المعادلة في $\frac{1}{a}$ أي النظير الضربي للعدد a ، الناتج هو حل المعادلة (قيمة المتغير)

mortadamath 07723955321

مثال (2) حل المعادلة $5X - 3^2 = 12$ حيث $X \in Q$

$5x - 3^2 = 12$

$5x - 9 = 12$

$5x - 9 + 9 = 12 + 9$

$5x = 21 \Rightarrow$

$5x \times \frac{1}{5} = 21 \times \frac{1}{5}$

$x = \frac{21}{5}$

مثال (3) حوض سباحة: حوض سباحة دائرة الشكل طول محيطه (11) متراً. فما طول قطر حوض السباحة؟

$\pi R = 11$

$\frac{22}{7} R = 11$

$\frac{7}{22} \times \frac{22}{7} R = 11 \times \frac{7}{22}$

$1 \times R = \frac{7}{2}$

$R = 3.5$

مثال (4) حل المعادلة الاتية: $7x - 2 = 2x + \sqrt{64}$ حيث $x \in N$

$7x - 2 = 2x + \sqrt{64}$

$7x - 2 = 2x + 8$

$7x - 2 + 2 = 2x + 8 + 2$

$7x - 2x = 10 \Rightarrow 5x = 10$

$X = 2$

مثال (5) حل المعادلة الاتية: $\sqrt[3]{27}\, y \div 6 = |-\frac{1}{2}| + \sqrt{16}$ حيث $y \in Q$

$\sqrt[3]{27}\, y \div 6 = |-\frac{1}{2}| + \sqrt{16}$

$3y \div 6 = \frac{1}{2} + 4$

$3y \div 6 = \frac{1}{2} + \frac{8}{2}$

$\frac{3y}{6} = \frac{9}{2} \Rightarrow \frac{y}{2} = \frac{9}{2} \Rightarrow y = 9$



حل المعدلات التالية في Q

❶ $2x - 12 = 24$

$2x - 12 + 12 = 24 + 12$

$2x = 36 \Rightarrow x = 18$

❷ $5y + 3 = y - 16$

$5y - y + 3 - 3 = -16 - 3$

$4y = 19 \Rightarrow \frac{1}{4} \times 4 = \frac{1}{4} \times 19 \quad Y = \frac{19}{4}$

❸ $\sqrt[3]{125} \div (2N) = -10 + 5^2$

$5 \div 2N = -10 + 25 \Rightarrow$

$\frac{5}{2N} = 15$

❹ $5 \times \frac{1}{5} = \frac{1}{5} (30N)$

$1 = 6N \Rightarrow N = \frac{1}{6}$

❺ $|-13|y = 56 \div (-7)$

$13y = 56 \div -7$

$13y = -8 \Rightarrow y = -8$ [illegible]

mortadamath
07723955321

5 $18y - 3 = 36 - 11y$

$18y + 11y - 3 + 3 = 36 + 3$

$29y = 39 \Rightarrow y = \frac{39}{29}$

6 أكتب معادلة تمثل المسألة ثم أوجد لكل مما يأتي:

عددان فرديان متتاليان مجموعهما 12 ، فما العددان ؟

نفرض الأول x نفرض x + 2

$(x + 2) + x = 12$

$X + 2 + x = 12 \Rightarrow 2x + 2 = 12$

$2x + 2 - 2 = 12 - 2 \Rightarrow 2x = 10$

7 مثلث قائم الزاوية طول ضلعيه القائمين 3cm , 4cm ، فما طول الوتر فيه؟

نفرض ان طول الوتر R

$R^2 = (4)^2 + (3)^2$

$R^2 = 16 + 9 = 25$

$R = 5$

8 عدد مؤلف من رقمين ، رقم أحاده ضعف رقم عشراته ومجموع أرقامه يساوي 12، فما هو العدد؟

نفرض ان عشريه هو x

فان الرقم احد هو 2x

$2x + x = 12$

$3X = 12 \Rightarrow X = \frac{12}{3} = 4$

4 – 4 المتباينات وخصائص المتباينات

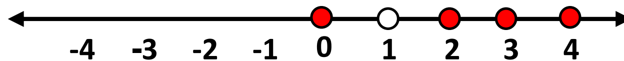
اولاً : المتباينات بمتغير واحد : كل جملة مفتوحة تحتوي على احدى علاقات التباين ($<$, $>$ ، $\leq$ ، $\geq$)

تسمى متباينة والمتباينة التي تحتوي على احد الرموز الجبرية (z, y , x , ...) تسمى المتباينة بمتغير واحد :

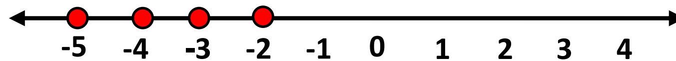
$x > 6$

مثال(2) مثل مجموعة الحل للمتباينات التالية على مستقيم الاعداد حيث ان $x \in z$:

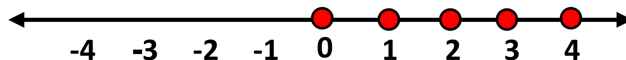
$X > 1$



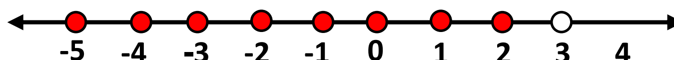
$x \leq -2$



$x \geq 0$



$x < 3$



ثانيا : خصائص المتباينات

هنالك اربع خصائص هيه خاصية الجمع وخاصية الطرح وخاصية الضرب وخاصية القسمه

مثال(3) خاصية الجمع

اذا كان $7 < 12$ فان $7 + 12 < 2 + 12$ أي $9 < 14$

لكل $a , b , c \in Q$ اذا كان $a > b$ فان $a + c > b + c$

مثال(4) خاصية الطرح

اذا كان $5 > 8$ فان $3 – 5 > 3 – 8$ أي $2 > 5$

لكل $a , b , c \in Q$ اذا كان $a > b$ فان $a - c > b - c$

مثال(5) خاصية الضرب

اذا كان $4 > 7$ وان $0 < 3$ فان $4 \times 3 > 7 \times 3$ أي $12 > 21$

لكل $a , b , c \in Q$ اذا كان $a > b$ وان $c > 0$ فان $ac > bc$

مثال(6) خاصية القسمة

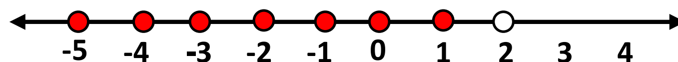
اذا كان $6 > 15$ وان $0 < 3$ فان $\frac{6}{3} > \frac{15}{3}$ أي $2 > 5$

لكل $a , b , c \in Q$ اذا كان $a > b$ وان $c > 0$ فان $\frac{b}{c} > \frac{a}{c}$

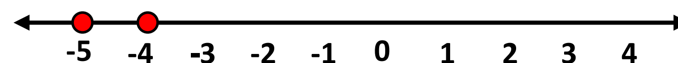
110 تأكد من فهمك

مثل مجموعة الحل للمتباينات التالية على مستقيم الاعداد حيث ان $x \in z$:

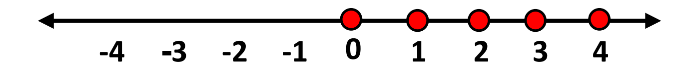
$X < 2$



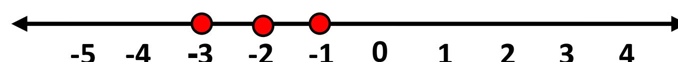
$X < -4$



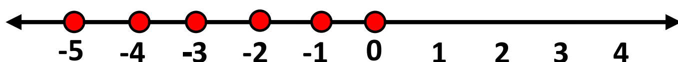
$X \geq 0$



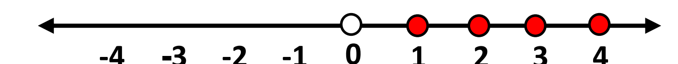
$X > -3$



$X \leq 0$



$X > 0$



4 – 5 حل المتباينات بخطوات عدة

اولاً: حل متباينات ذات الخطوة الواحدة

مجموعة حل للمتباينة في المتغير واحد من القوى 1 التي لها الشكل $ax + b > 0$ هي مجموعة الاعداد التي عند التعويض بها بالمتغير تجعل المتباينة عبارة صحيحة.

مثال(1) استعمل الجمع والطرح لحل كل متباينة من المتباينات التالية في Q:

$X + 3 < 10$

$X + 3 - 3 < 10 - 3$

$X < 7$

$Y - 23 \geq 9$

$Y - 3 + 3 \geq 9 + 3$

$Y \geq 6$

مثال(2) استعمل الضرب والقسمة لحل كل متباينة من المتباينات التالية في Q:

$-5X \leq 35$

$\frac{-5X}{-5} \geq \frac{35}{-5}$

$X \geq -7$

ثانيا: حل المتباينات بعدة خطوات

هي عمليات مختلفة باستعمال خصائص المتباينات وبخطوات عدة، ويمكن تمثيل مجموعة على مستقيم الاعداد.

مثال(3) استعمل خصائص المتباينات لحل كل متباينة من المتباينات الاتية:

$4Y + 13 < 29$

$4Y + 13 - 13 < 29 - 13$

$4Y < 16 \qquad Y < 4 \qquad \{ \ldots\ldots , -2 , -1 , 0 , 1 , 2 , 3 \}$

4) $-5(x - 6) \geq 45 \ , x \in Q$

$-5x + 30 \geq 45$

$-5x + 30 - 30 \geq 45 - 30$

$-5x \geq 15$

$X \leq -3$

mortadamath 07723955321

تأكد من فهمك 112

استعمل الجمع والطرح لحل كل من المتباينات التالية في z:

$X + 1 < 8$

$X + 1 - 1 < 8 - 1$

$X < 7$

$Y + 42 > 0$

$Y + 42 - 42 > 0 - 42$

$Y < -42$

استعمل الضرب والقسمة لحل كل من المتباينات الاتية في Q:

$-9z \leq 63$

$\frac{-9x}{-9} \geq \frac{63}{-9}$

$X \geq -7$

$-6y \leq 16$

$Y \geq \frac{16}{-6}$

اختبار الفصل

اكتب عناصر المجموعات التالية، ثم حدد أيا منها مجموعة منتهية وأيا منها غير منتهية

$A = \{x \in z : x > 0\}$

$= \{1, 2, 3, 4, 5, \ldots\ldots\}$ مجموعة غير منتهية

$A = \{y \in z : x \leq -2\}$

$= \{\ldots\ldots, -6, -5, -4, -3, -2\}$ مجموعة غير منتهية

k = { x ∈ z : 9 عدد زوجي بين العدد -9 والعدد X }

$= \{-8, -6, -4, -2, 0, 2, 4, 6, 8\}$

$A = \{-4, -3, -1, 0, 2, 4, 7\}$, $B = \{-4, -1, 0, 3, 5, 6, 7\}$

$C = \{-1, 2, 3, 5, 6, 8\}$

$A \cap B$, $B \cap A$, $A \cap C \cap B$. $A \cup B$, $C \cup A$

1. $A \cap B = \{-4, -1, 0, 7\}$
2. $B \cap A = \{-4, -1, 0, 7\}$
3. $A \cap C \cap B = \{-1\}$
4. $A \cup B = \{-4, -3, -1, 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
5. $C \cup A = \{-4, -3, -1, 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

mortadamath 07723955321

حل المعادلات التالية في Z باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح

① $X - 13 - 3^2 = |-20|$

$X - 13 - 9 = 20$

$X - 22 + 22 = 20 + 22$

$X = -2$

② $72 - y = 20 - \sqrt{25}$

$72 - y = 20 - 5$

$72 - 72 - y = 15 - 72$

$Y = 57$

③ $3N - 2N + 30 = \sqrt[3]{-8}$

$N + 30 - 30 = -2 - 30$

$N = -32$

حل المعادلات التالية في Z باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة

④ $4X \div 5 = \sqrt{64}$

$4X = 8 \times 5$

$4X = 40 \Longrightarrow X = 10$

⑤ $Y \times |-12| = 60 \div (-5)$

$Y \times 12 = -12$

$Y = -12 \div 12 \Longrightarrow Y = -1$

حل المعادلات التالية في Q:

⑥ $5Z - 3^2 = 3Z - 49$

$5Z - 3Z - 9 = -49$

$2Z = -49 + 9$

$2Z = -40 \Longrightarrow Z = -20$

⑦ $7x \div 8 = 5 + \frac{1}{5}$

$\frac{7x}{8} = \frac{25+1}{5}$

$\frac{7x}{8} = \frac{26}{5}$

$5 \times 7x = 8 \times 26$

$35x = 208 \Longrightarrow x = \frac{208}{35}$

⑧ $|-11|x = 72 \div (-8)$

$11x = -9 \Longrightarrow x = \frac{-9}{11}$

⑨ $\sqrt{36} + \frac{1}{2}x = \frac{1}{3} + 4$

$6 + \frac{1}{2}x = \frac{1}{3} + 4$

$6 - 6 + \frac{1}{2}x = \frac{1}{3} + 4 - 6$

$\frac{1}{2}x = \frac{1}{3} - 2 \Longrightarrow \frac{1}{2}x = \frac{1-6}{3}$

$\frac{1}{2}x = \frac{5}{3} \Longrightarrow 3x = 2 \times 5$

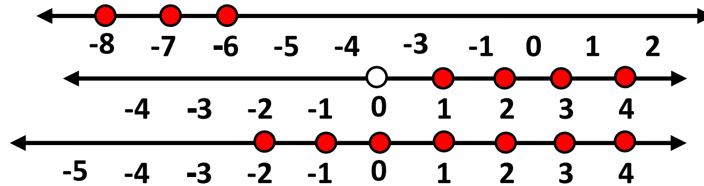
$3x = 10 \Longrightarrow x = \frac{10}{3}$

⑩ مثل المتباينات التالية على مستقيم الاعداد حيث $x \in z$:

$X < -6$

$X > 0$

$X \geq -2$



⑪ استعمل خصائص المتباينات لحل كل متباينة من المتباينات الاتية:

$2x + 10 < -66 \quad , x \in z$

$2x < -66 - 10$

$2x < -72 \Rightarrow \frac{2x}{2} < \frac{-72}{2}$

$X < -38$

⑫ $2(z-5) > \sqrt{81} - 7z \quad , Z \in Q$

$2z - 10 > 9 - 7z$

$7z + 2z > 10 + 9$

$9z > 19 \Rightarrow \frac{9z}{9} > \frac{19}{9}$

$Z > \frac{19}{9}$

⑬ $\sqrt[3]{-27}\,(y+8) > 5y - 4$

$-3\,(y+8) > 5y - 4$

$-3y - 24 > 5y - 4$

$-3y - 5y > 24 - 4$

$-8y > 20 \Rightarrow \frac{-8y}{-8} < \frac{20}{-8}$

$Y < -\frac{10}{4}$

اختبارات نهاية الفصل

3 - 1

① d , ② c , ③ c , ④ c , ⑤ d , ⑥ b , ⑦ d

⑧ c , ⑨ a

3 - 2

① c , ② d , ③ d , ④ c , ⑤ b , ⑥ b , ⑦ d , ⑧ b

⑨ b , ⑩ d , ⑪ c , ⑫ c , ⑬ b , ⑭ c

3 - 3

1 b , 2 c , 3 c , 4 b , 5 a , 6 c , 7 c , 8 b
9 a , 10 c , 11 d

3 - 4

1 c , 2 d , 3 b , 4 c , 5 b , 6 c , 7 d , 8 c

3 - 5

1 d , 2 c , 3 d , 4 a , 5 b , 6 d , 7 b , 8 d
9 b , 10 c , 11 a , 12 d , 13 b